

Київський університет імені Бориса Грінченка  
Факультет інформаційних технологій та управління  
Кафедра комп'ютерних наук і математики

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Проректор з науково-методичної  
та навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ О.Б. Жильцов  
«11» 09 2019 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**МАТЕМАТИЧНИЙ ПРАКТИКУМ З КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ**

для студентів

спеціальності: 111 Математика  
освітнього рівня: першого (бакалаврського)  
спеціалізації: Прикладна математика

Київ - 2019



**Розробник:**

Астаф'єва Марія Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Факультету інформаційних технологій та управління Київського університету імені Бориса Грінченка.

**Викладач:**

Астаф'єва Марія Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні комп'ютерних наук і математики. Протокол від 11. 09. 2019 року № 10

Завідувач кафедри

 Литвин О.С.

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми Математика.

\_\_\_\_. \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_ р.

Керівник освітньої програми

 Астаф'єва М.М.

Робочу програму перевірено

\_\_\_\_. \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_ р.

Заступник декана

 Мельник І.Ю.

**Пролонговано:**

на 20 \_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

на 20 \_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

на 20 \_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

на 20 \_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ), « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни	Вибіркова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів / годин	4/120	
Курс	3	
Семестр	5, 6	
Кількість змістових модулів з розподілом:	4	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, в тому числі:	120	
Аудиторні	56	
Модульний контроль	8	
Семестровий контроль	-	
Самостійна робота	56	
Форма семестрового контролю	залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з курсу «Математичний практикум з критичного мислення» є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою комп'ютерних наук і математики на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня спеціальності 111 Математика.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання. Програма визначає обсяги знань, якими повинен опанувати здобувач першого (бакалаврського) рівня відповідно до вимог освітньої програми, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни та необхідне методичне забезпечення, складові і технології оцінювання навчальних досягнень студентів.

Навчальна дисципліна складається з чотирьох змістових модулів: «Логічні основи критичного мислення», «Фази повного циклу критичного мислення», «Стратегії та процедури критичного мислення», «Технології розвитку критичного мислення». Обсяг дисципліни – 120 год (4 кредити).

**Мета курсу:** ознайомити студентів із основними рисами критичного мислення, забезпечити розуміння структури, закономірностей логічної складової у процесі критичного мислення, форм і методів аргументації, стратегій і процедур критичного мислення; формування у студентів усвідомлення цінності критичного мислення, розуміння, що математичний апарат є ефективним інструментом для його формування.

**Завдання** полягає у набутті студентами теоретичних знань та практичних умінь, навичок ефективної реалізації набутих теоретичних знань у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, усвідомлення власного рівня оволодіння тим чи іншим способом розумової діяльності та мотивації до подальшого розвитку відповідних компетентностей.

## 3. Результати навчання за дисципліною

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

**знати:**

- закони і правила математичної логіки;
- методи наукового пізнання (аналіз, порівняння, абстрагування, синтез, узагальнення);

- основи та принципи критичної, раціональної рефлексії;
- основні прийоми та методи аргументації;
- методи та стратегії оцінки і критики;

#### **уміти:**

- правильно користуватися понятійним апаратом професійної галузі, визначати зміст понять;
- розпізнавати означення, ознаки, властивості, розуміти і пояснювати відмінності між ними;
- будувати і розпізнавати причинно-наслідкові зв'язки, розуміти в чому суть необхідних, достатніх, необхідних і достатніх умов;
- відрізняти факти від припущень, правдоподібні аргументи від формально бездоганих, строге доведення від евристичних міркувань;
- критично оцінювати отриману інформацію, використовуючи логіку і раціональні міркування;
- виявляти проблему, аналізувати її, порівнювати, класифікувати;
- проводити міркування, будувати висновки, відповідно до логічних законів і правил;
- знаходити повну аргументацію для оцінки ситуації і правильності обраного шляху вирішення проблеми з урахуванням контексту;
- знаходити і виправляти логічні помилки у міркуваннях;
- ясно і переконливо висловлюватися;
- орієнтуватися у різних поглядах на проблему та шляхи її розв'язання, формувати власну думку; формулювати задачу, аргументовано обирати оптимальні шляхи розв'язання, аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок;
- використовувати засоби наочності (графіки, діаграми, таблиці, схеми та ін.) для ілюстрації, інтерпретації, аргументації;
- користуватися сучасними методами пошуку цільової інформації в різних джерелах, критично її оцінювати.

І, як наслідок, передбачається досягти таких **програмних результатів**:

**ПРН-3-5.** Демонструвати розуміння міждисциплінарних зв'язків, спроможність з'ясовувати суть одного й того ж поняття (процесу, явища) з різних позицій;

**ПРН-3-7.** Розуміти роль і значення доведення, а також поняття суттєвих, необхідних, достатніх умов; бути спроможним оцінити повноту доказової бази, наводити контрприклад для спростування помилкової гіпотези чи віднайти логічну помилку в наведених міркуваннях;

**ПРН-3-10.** Розуміти, що ті чи інші теорії, методи, інструменти мають межі свого застосування, наводити приклади, зокрема, з математичної галузі;

**ПРН-У-2.** Усно й письмово спілкуватися рідною мовою з професійних питань, зокрема, ясно представити комплексну інформацію, викласти ідею, пояснити суть математичної проблеми (задачі), спосіб розв'язання та результат; читати спеціальну літературу іноземною мовою, знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел;

**ПРН-У-4.** Коректно проводити логічні міркування, грамотно вибудовувати доведення математичних фактів, використовуючи, в тому числі, класичні методи доведення (від супротивного, математичної індукції, конструктивний та ін.);

**ПРН-У-5.** Демонструвати здатність розв'язувати математичні задачі, які потребують інтеграції набутих теоретичних знань, методів, бажання і здатність розв'язувати задачу різними способами, порівнювати ці способи; розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів;

**ПРН-У-6.** Упізнавати математичні структури в інших (нематематичних) галузях; формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх

математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; оцінювати точність та достовірність отриманих результатів;

**ПРН-У-7.** Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж, використовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку існуючих математичних моделей;

**ПРН-У-19.** Уміти формулювати математичну / педагогічну задачу, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями, аргументовано обирати оптимальні шляхи розв'язання, аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок, представляти результати роботи й обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному й професійному рівні.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт			
		аудиторна			с.р.
		л.	пр.	в ЦК	
Змістовий модуль 1. Логічні основи критичного мислення					
Тема 1. Критичне мислення як логічна рефлексія	12	2	4		6
Тема 2. Методи наукового пізнання і розвитку знань	16	4	4		8
Модульний контроль	2				
Разом за змістовим модулем 1	30	6	8		14
Змістовий модуль 2. Фази повного циклу критичного мислення					
Тема 1. Аналіз і розуміння	14	2	4		8
Тема 2. Оцінка і критика	14	4	4		6
Модульний контроль	2				
Разом за змістовим модулем 2	30	6	8		14
Змістовий модуль 3. Стратегії та процедури критичного мислення					
Тема 1. Стратегії критичного мислення	14	4	4		6
Тема 2. Процедури критичного мислення	14	2	4		8
Модульний контроль	2				
Разом за змістовим модулем 3	30	6	8		14
Змістовий модуль 4. Технології розвитку критичного мислення					
Тема 1. Психолого-педагогічні основи технології розвитку критичного мислення	10	2	2		6
Тема 2. Організація навчального процесу з математики за технологією розвитку критичного мислення	18	4	6	6	8
Модульний контроль	2				
Разом за змістовим модулем 4	30	6	8	6	14
Усього годин	120	24	32	6	56

#### 5. Програма навчальної дисципліни

##### Змістовий модуль 1. Логічні основи критичного мислення

##### **Тема 1. Критичне мислення як логічна рефлексія.**

Поняття, характеристика критичного мислення. Зв'язок критичного мислення з іншими видами мислення, спільні риси, відмінності. Логічні основи мислення.

##### **Тема 2. Методи наукового пізнання і розвитку знань.**

Форми раціонального пізнання. Поняття гіпотези, види та роль гіпотез. Теорії: види і функції. Стратегії перевірки гіпотез і теорій.

## **Змістовий модуль 2. Фази повного циклу критичного мислення**

### **Тема 1. Аналіз і розуміння**

Поняття проблеми. Види проблемних ситуацій. Взаємозв'язок проблема – висновок. Аргументація: аргумент і контраргумент. Правила і помилки аргументації.

### **Тема 2. Оцінка і критика**

Оцінка проблеми і аргументів. Критика аргументації: основа і сутність критики, алгоритм критики, логічні помилки при критиці. Стратегії прийняття рішень.

## **Змістовий модуль 3. Стратегії та процедури критичного мислення**

### **Тема 1. Стратегії критичного мислення.**

Афективні стратегії. Когнітивні стратегії – макро- і мікронавики.

### **Тема 2. Процедури критичного мислення.**

Усвідомлення проблеми, діалектичний зв'язок між суперечностями. Суть доведення, прийнятність, відповідність та несуперечливість доказів. Знаходження суперечностей, наведення контрприкладів. Узагальнення. Оцінювання як співвіднесення об'єкта дослідження з певною системою цінностей (існуюче з належним) з урахуванням контексту. Розгляд альтернатив.

## **Змістовий модуль 4. Технології розвитку критичного мислення**

### **Тема 1. Психолого-педагогічні основи технології розвитку критичного мислення**

Мета та завдання технології розвитку критичного мислення. Вплив критичного мислення на формування ключових компетентностей вчителя та учня. Необхідні дидактичні та організаційні умови роботи за технологією розвитку критичного мислення.

### **Тема 2. Організація навчального процесу з математики за технологією розвитку критичного мислення**

Особливості організації навчального процесу за технологією розвитку критичного мислення. Структура уроку розвитку критичного мислення. Методи та стратегії технології розвитку критичного мислення. Структура уроку за технологією розвитку критичного мислення.

## **6. Контроль навчальних досягнень**

### *6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів*

Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
		Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів	Кількість од.	Макс. кількість балів
Відвідування лекцій	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Відвідування практичних занять	1	4	4	4	4	4	4	4	4
Робота на практичних заняттях	10	4	40	4	40	4	40	4	40
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
<b>Разом</b>			<b>72</b>		<b>72</b>		<b>72</b>		<b>72</b>
Максимальна кількість балів:	<b>100</b>								
			25	25	25	25	25	25	25
Розрахунок коефіцієнта			0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

### 6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання.

Самостійна робота передбачає виконання домашніх завдань протягом опрацювання відповідного змістового модуля на лекційних та практичних заняттях.

Кількість балів за самостійну роботу залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань.

### 6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за відвідування занять, поточну роботу студента на практичних заняттях, виконання самостійної роботи та модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в письмовій та тестовій формі.

### 6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання.

Семестровий контроль здійснюється у формі заліку. Підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання є сумою всіх оцінок за змістові модулі.

### 6.5. Шкала відповідності оцінок

Оцінка	Кількість балів
Відмінно	100-90
Дуже добре	82-89
Добре	75-81
Задовільно	69-74
Достатньо	60-68
Незадовільно	0-59

## 7. Навчально-методична карта дисципліни

Разом: 120 год., із них: лекції – 24 год., практичні заняття – 32 год., модульний контроль – 8 год., самостійна робота – 56 год.

Модулі (назви, бали)	1. Логічні основи критичного мислення (72 б.)		2. Фази повного циклу критичного мислення (72 б.)		3. Стратегії та процедури критичного мислення (72 б.)		4. Технології розвитку критичного мислення (72 б)	
Теми	1	2	3	4	5	6	7	8
Лекції (теми, бали)	1. Критичне мислення як логічна рефлексія (1 бал)	2,3. Методи наукового пізнання і розвитку знань (2 бали)	4. Аналіз і розуміння (1 бал)	5,6. Оцінка і критика (2 бали)	7,8. Стратегії критичного мислення (2 бали)	9. Процедури критичного мислення (1 бал)	10. Психолого-педагогічні основи технології розвитку крит. мислення (1 бал)	11,12. Організація навчального процесу з математики за технологією розвитку крит. мислення (2 бали)
Практичні заняття (теми, бали)	1,2. Критичне мислення як логічна рефлексія (12 балів)	3,4. Методи наукового пізнання і розвитку знань (12 балів)	5,6. Аналіз і розуміння (12 балів)	7,8. Оцінка і критика (12 балів)	9,10. Стратегії критичного мислення (12 балів)	11,12. Процедури критичного мислення (12 балів)	13. Психолого-педагогічні основи технології розвитку крит. мислення (11 балів)	14-16. Розробка уроків за технологією критичного мислення (13 балів)
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)		Модульна контрольна робота 2 (25 балів)		Модульна контрольна робота 3 (25 балів)		Модульна контрольна робота 4 (25 балів)	
Підсумковий контроль (вид, бали)	Залік							



## 8. Рекомендована література

### Основна

1. Paul, Richard W. *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World*. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State Univ., 1990.
2. Тягло А.В. Критическое мышление на основе элементарной логики. Учебное пособие. – Харьков, 2001. – 210 с.
3. Вукіна Н.В., Дементієвська Н.П., Сущенко І.М. Критичне мислення: як цьому навчати: Науково-методичний посібник / За наук. ред. О.І.Пометун. – Харків, 2007. – 190 с.
4. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления / Пер. с англ. Н.М.Никольской. - М.:Совершенство, 1997. - 208 с.
5. Липман М. Рефлексивная модель практики образования // Пер. с англ. А.В.Колотвина.- Кембридж, 1991. - С. 7-25.
6. Маркова І.С., Біловол Г.О. Урок математики в сучасних технологіях: теорія і практика. Розвиток критичного мислення. — Х.: Вид. група «Основа», 2007.

### Додаткова

1. Основи критичного мислення: метод. пос. для вчителів / О.І.Пометун, І.М.Сущенко. - Дніпро: ЛІРА, 2016. - 156 с.
2. Штернберг Р.Дж. Интеллект, приносящий успех / Пер. с англ. – Минск: Попурри, 2000. – 368 с.

### Інформаційні ресурси

Поль Р. У. Критическое мышление: Что необходимо каждому для выживания в быстро меняющемся мире. 1990. [В формате Word \(zip\)](#).